

**KR2001056333A METHOD FOR TRANSMITTING PARAMETERS NECESSARY FOR HANDOFF BETWEEN SYNCHRONOUS BASE STATION AND ASYNCHRONOUS BASE STATION IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM**

**Bibliography**

**DWPI Title**

Mobile communication system e.g. for mobile phone, has receiver connected to asynchronous base station, which decodes channel signals from synchronous base station and transmits to dual-mode mobile station, for handoff operation

**Original Title**

METHOD FOR TRANSMITTING PARAMETERS NECESSARY FOR HANDOFF BETWEEN SYNCHRONOUS BASE STATION AND ASYNCHRONOUS BASE STATION IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

**Assignee/Applicant**

Standardized: **HYNIX SEMICONDUCTOR INC**

Original: HYNIX SEMICONDUCTOR INC.

**Inventor**

LEE HO GEUN ; LEE JONG WON ; LEE YU RO ; PARK JAE HONG

**Publication Date (Kind Code)**

2001-07-04 (A)

**Application Number / Date**

KR199957757A / 1999-12-15

**Priority Number / Date / Country**

KR199957757A / 1999-12-15 / KR

**Abstract**

PURPOSE: A method for transmitting parameters necessary for the handoff between a synchronous BS(Base Station) and an asynchronous BS in a mobile communication system is provided to transmit synchronous BS information(long code state), necessary to execute a handoff to a synchronous BS from a

third generation asynchronous W-CDMA BS, to a mobile station through an asynchronous channel using an external time reference.

CONSTITUTION: In the state that a new physical channel is set up between a mobile station and an asynchronous BS(S101) and the mobile station keeps connected with the asynchronous BS(S102), the mobile station transmits power monitoring information for adjacent BSs to the connected asynchronous BS(S103). Receiving power monitoring information, the asynchronous BS judges whether an asynchronous BS to hand off exists among the neighboring BSs(S104). In case that an asynchronous BS to hand off doesn't exist, the mobile station transmits a handoff request signal to a synchronous BS(S106). Then the mobile station receives an offset value, indicating the difference between asynchronous frame timing obtained through an external time reference from the asynchronous BS and the zero offset timing of the synchronous BS(S107). Then the mobile station receives a compressed mode message from the asynchronous BS(S108). In the compressed mode, the mobile station measures the pilot strength of neighboring synchronous BSs using received offset information and reports a result to the connected asynchronous BS(S109). The mobile station receives long code state information through an existing channel or the new physical channel(S110). The mobile station executes the handoff to a synchronous BS, obtained after reviewing the report of the mobile station, using long code state information(S111).

(19) 대한민국특허청 (KR)  
(12) 공개특허공보 (A)

(51) 。 Int. Cl. <sup>7</sup>  
H04B 7/26

(11) 공개번호 특2001 - 0056333  
(43) 공개일자 2001년07월04일

(21) 출원번호 10 - 1999 - 0057757  
(22) 출원일자 1999년12월15일

(71) 출원인 주식회사 하이닉스반도체  
박종섭  
경기 이천시 부발읍 아미리 산136 - 1

(72) 발명자 박재홍  
서울특별시서초구잠원동51잠원훼미리아파트1 - 1403  
이중원  
서울특별시성북구동소문동2가13번지삼익아파트202호  
이유로  
서울특별시구로구고척1동52 - 111  
이호근  
서울특별시성동구옥수2동극동그린아파트105 - 1602

(74) 대리인 문승영

심사청구 : 없음

(54) 이동통신 시스템에서 동기식 기지국과 비동기식 기지국간 핸드오프에 필요한 파라메타 전송방법

## 요약

본 발명에 따른 이동통신 시스템에서 동기식 기지국과 비동기식 기지국간 핸드오프에 필요한 파라메타 전송방법은 비 동기 기지국이 외부 참조시간 즉, GPS나 보조 수신기를 이용하여 동기 기지국의 시간정보를 알고 있을 때, 시간에 의존 하는 룭 스테이트 정보를 비동기 기지국의 기존 물리채널(AICH)을 이용하여 전송할 수 있다. 따라서, 동기 기지국의 동기 채널을 복조하지 않아도 룭 코드 스테이트 정보를 알수 있기 때문에 핸드 오프시간을 최소화시킬 수 있으며, 또한 , 기존 채널을 이용하지 않고, 새로운 물리채널을 설정할 경우에도 비동기 기지국의 다른 채널과 동일한 변복조 방법을 사용할 수 있기 때문에 하드웨어의 큰 추가없이 핸드오프에 필요한 룭 코드 스테이트정보를 획득할 수 있는 것이다.

대표도  
도 7

명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 이동통신 시스템에서 동기 기지국과 비동기 기지국의 셀 구성을 나타낸 도면,

도 2는 비동기 기지국에서 다른 시스템(동기기지국, GSM)으로 핸드오프를 수행할 경우 컴프레스트 모드 전송방식을 나타낸 도면,

도 3은 동기 기지국에서 순방향 동기채널의 파일럿 옵션을 나타낸 도면,

도 4는 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서 동기식 기지국과 비동기식 기지국간 핸드오프에 필요한 파라메타 전송방법에 적용되는 AICH의 구조를 나타낸 도면,

도 5는 도 4에 도시된 AICH 구조를 이용하여 롱 코드 스테이트를 전송하기 위한 방식을 나타낸 도면,

도 6은 도 5에 도시된 롱 코드 스테이트를 전송하기 위해 새롭게 설정된 채널의 구조를 나타낸 도면,

도 7은 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서 동기식 기지국과 비동기식 기지국간 핸드오프에 필요한 파라메타 전송방법에 대한 동작 플로우차트를 나타낸 도면.

## 〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉

10 : 동기 기지국 셀

11 : 동기 기지국

20, 30, 40, 50, 60 : 비동기 기지국 셀

21, 31, 41, 51, 61 : 비동기 기지국

70 : 이동국

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동통신 시스템에서 기지국 핸드오프방법에 관한 것으로서, 특히 3세대 비동기식 W-CDMA(Wideband - Code Division Multiple Access) 기지국에서 동기방식(IS - 95, IS - 2000)기지국으로 핸드오프를 수행하기 위하여 필요한 동기식 기지국 정보(롱 코드 스테이트: Long Code State)를 외부 시간(External Time)을 이용하여 비동기 채널을 통해 이동국으로 전송하기 위한 이동통신 시스템에서 동기식 기지국과 비동기식 기지국간 핸드오프에 필요한 파라메타 전송방법에 관한 것이다.

일반적으로, 이동통신 시스템은 동기식 이동통신 시스템과 비동기식 이동통신 시스템으로 구분되며, 그 중 동기식 이동통신 시스템은 IS규격(IS - 95, IS - 41, IS - 634)에 따라 데이터를 인터페이스하고, 비동기식 이동통신 시스템은 UTRA(Universal Mobile Telecommunication System)규격으로 데이터를 인터페이스한다. 여기서, 동기식 이동통신 시스템은 현재 서비스되고 있는 2세대 동기식 시스템 또는 앞으로 상용화될 3세대 동기식 시스템(동기식 IMT - 2000

)을 의미하고, 비동기식 이동통신 시스템은 3세대 비동기 W-CDMA시스템(비동기식 IMT-2000)을 의미한다.

만약, 현재 서비스되고 있는 동기식 시스템 또는 앞으로 상용화될 3세대 동기식 시스템이 서비스되고 있는 지역에서 3세대 비동기식 W-CDMA시스템이 서비스를 개시할 경우 효율성을 높이기 위하여 비동기시스템에서 동기 시스템으로의 핸드오프(HandOff)가 필요하게 된다. 여기서, 핸드오프란 이동국이 통화중에 다른 셀(Cell)로 이동하면, 이동한 기지국으로 부터 새로운 통화 채널을 할당받게 되는 것을 핸드오프라고 하는데, 이 방식에는 하드 핸드오프(Hard Hand off)방식과 소프트 핸드오프(Soft Handoff)방식이 있다. 하드 핸드오프 방식은 먼저 기지국의 통화채널을 끊고 이동할 셀의 기지국 통화채널과 접속 연결하는 브레이크 앤드 메이크(Break And Make)방법으로 통화절단이 발생할 수 있으므로 통화중인 호를 계속 유지할 수 있도록 한 것이고, 소프트 핸드오프방식은 이전에 연결된 기지국과 통화채널을 연결해 놓고 이동할 셀의 기지국과 통화채널을 접속한 후에 먼저 기지국과 단절시키는 메이크 앤드 브레이크(Make And Break)방법이다.

도 1은 동기 시스템과 비동기 시스템이 동일한 지역에서 서비스되고 있을 때의 동기 기지국과 비동기 기지국의 셀 구성을 나타낸 도면이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 3세대 비동기 시스템은 초기에는 모든 지역에서 서비스 할 수 없기 때문에 현재 서비스되고 있는 IS-95와 같은 동기시스템에 인접하거나 포함되는 형태가 된다. 즉, 동기 기지국(11)의 셀(10)내에 일정 셀(20, 30, 40, 50, 60)를 갖는 비동기 기지국(21, 31, 41, 51, 61)이 위치하는 것이다.

이러한 상황에서 비동기/동기 모드를 모두 지원하는 이동국(70)이 비동기 기지국(21, 31, 41, 51, 61)으로 부터 서비스를 받다가 비동기 기지국(21, 31, 41, 51, 61)이 존재하지 않는 동기 기지국(11)의 경계로 이동할 경우 이동국(70)은 핸드오프할 비동기 기지국(21, 31, 41, 61)이 존재하지 않게 되며, 이동국(70)은 비동기 기지국(51)에서 동기 기지국(11)으로 핸드오프가 필요하게 된다.

이와 같이 비동기 기지국(50)이 다른 시스템 즉, 동기 기지국(11) 또는 GSM(Global System for Mobile Communication)으로 핸드오프를 수행할 경우에는 도 2와 같은 컴프레스트 모드(Compressed Mode)로 동작한다. 도 2는 비동기 기지국에서 다른 시스템(동기기지국, GSM)으로 핸드오프를 수행할 경우 컴프레스트 모드 전송방식을 나타낸 도면이다.

도 2에 도시된 바와 같이 컴프레스트 모드에서 핸드오프할 기지국을 탐색할 수 있는 시간은 최대 8ms가 된다. 따라서, 비동기 기지국(21, 31, 41, 51, 61)으로 서비스 받고 있던 이동국(70)이 동기 기지국(11)으로 핸드오프를 수행할 경우 필요한 동기기지국(11)의 정보를 도 2에 도시된 아이들 피리어드(Idle Period)를 통하여 획득해야 한다. 이때, 동기 기지국(11)에서 전송되는 순방향 동기 채널(Forward Sync Channel), 파일럿 채널(Pilot Channel), 트래픽 채널(Traffic Channel)등에 의해 동기 기지국(11)의 정보를 획득할 수 있는 것이다.

도 3은 이러한 동기 기지국의 파일럿 채널, 동기채널, 트래픽 채널의 타이밍을 나타낸 것으로, 동기 기지국에서 순방향 동기채널의 파일럿 옵셋을 나타낸 도면이다.

도 3에 도시된 바와 같이 비동기 기지국에서 동기 기지국으로 핸드오프를 수행하기 위해서는 파일럿 동기, 기지국 옵셋(Offset), 동기채널의 슈퍼 프레임(Super Frame) 타이밍, 트래픽 채널의 롱 코드 스테이트(Long Code State)를 알아야 하며, 비동기 기지국과 접속하고 있는 이동국은 이를 컴프레스트 모드중에 획득할 수 있어야 핸드오프 수행에서 통화 단절시간을 최소화할 수 있다.

동기 기지국의 파일럿 채널은  $2^{15}$  (26.667ms)의 길이를 가지는 쇼트 코드(Short Code) 하나를 전체 기지국에서 사용하고, 그 옵셋으로 기지국을 구분하기 때문에 컴프레스트 모드에서 파일럿 동기를 탐색할 경우 전체 주기(26.667ms)를 모두 탐색하여야 하기 때문에 많은 시간이 소요되는 문제점이 있다.

또한, 각 기지국을 구분하는 읍셋 정보 및 트래픽과 페이징(Paging) 채널에서 사용되는 롱 코드(Long Code)의 스테이트를 알기 위해서는 동기채널을 복조해야 하는데, 도 3에서 동기채널의 슈퍼 프레임은 그 주기가 80ms이기 때문에 이를 모두 복조하기 위해서는 많은 시간이 소요되는 다른 문제점이 있다. 따라서, 비동기 기지국에서 동기 기지국으로 핸드오프 수행시간이 매우 길어지게 되며, 핸드오프가 불가능해지는 문제점이 발생하게 되는 것이다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기한 종래 기술에 따른 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 본 발명의 목적은 3세대 비동기식 W-CDMA 기지국에서 동기 기지국으로 핸드오프를 수행하기 위하여 필요한 동기식 기지국 정보(롱 코드 스테이트: Long Code State)를 외부 참조 시간(External Time Reference)을 이용하여 비동기 채널을 통해 이동국으로 전송하기 위한 한 이동통신 시스템에서 동기식 기지국과 비동기식 기지국간 핸드오프에 필요한 파라메타 전송방법을 제공함에 있다.

비동기 기지국에서 동기 기지국으로 핸드오프를 수행할 경우 비동기 기지국과 접속하고 있는 이동국으로 핸드오프할 동기식 기지국의 타이밍 정보, 파일럿 읍셋, 트래픽채널에서 이용하는 롱 코드 스테이트를 컴프레스트 모드의 Idle Period동안에 알아야 한다. 따라서, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서 동기식 기지국과 비동기식 기지국간 핸드오프에 필요한 파라메타 전송방법은, 상기한 동기 기지국의 정보를 획득하기 위하여 Idle Period동안에 핸드오프에 필요한 정보를 얻기 위하여 비동기 기지국은 외부 참조 시간 즉, 동기 기지국의 시간정보를 수신할 수 있는 보조 수신기나 GPS(Global Positioning System)를 이용하여 비동기 기지국을 운용할 수 있다. 이 경우에 이동국은 비동기 기지국을 통하여 핸드오프에 필요한 정보들을 획득할 수 있으며, 이동국은 시간의 변화에 의존하지 않는 이웃 기지국 리스트들을 기존의 비동기 기지국의 물리계층에 정합된 채널을 이용하여 쉽게 전달할 수 있다.

반면에 롱 코드 스테이트는 시간에 의존하기 때문에 정확한 시간에 이동국으로 전달하여야 한다. 따라서, 롱 코드 스테이트를 정확한 시간에 전달하기 위한 방안이 필요하며, 그 방안으로 비동기 기지국의 물리채널중에 정확한 타이밍을 알 수 있는 채널을 이용하여 전송하는 방법과, 또는 새로운 채널을 설정하여 전송할 수 있도록 한 것이다.

결국, 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서 동기식 기지국과 비동기식 기지국간 핸드오프에 필요한 파라메타 전송방법의 특징은 비동기 기지국이 보조수신기 또는 GPS를 이용하여 동기 기지국의 시간정보를 알고 있을 때, 시간에 의존하는 롱 코드 스테이트정보를 비동기 기지국의 기존 물리채널을 이용하여 이동국으로 전송하여 비동기 기지국에서 동기 기지국으로 핸드오프가 이루어지도록 함에 있다.

또한, 기존의 비동기 기지국의 물리채널을 이용하지 않고, 새로운 채널을 설정하여 비동기 기지국의 다른 채널과 동일한 변복조방식을 이용하여 롱 코드 스테이트 정보를 획득할 수 있도록 하여 획득된 롱 코드 스테이트를 이동국으로 전송하도록 함에 그 특징이 있다.

즉, 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서 동기식 기지국과 비동기식 기지국간 핸드오프에 필요한 파라메타 전송방법의 특징은, 이동통신 시스템에서 동기 기지국과 비동기 기지국간 핸드오프 처리방법에 있어서, 상기 비동기 기지국과 이동국간에 새로운 물리채널을 설정하는 단계와; 상기 이동국에서 전송한 인접 비동기 기지국에 대한 모니터링 정보를 수신하여 수신된 모니터링 정보에 따라 인접 비동기 기지국중 핸드오프할 비동기 기지국이 존재하는 지를 판단하는 단계와; 상기 판단결과, 인접 비동기 기지국중 핸드오프할 비동기 기지국이 존재 하지 않을 경우에 이동국은 동기식 기지국으로 핸드 오프 요구신호를 전송하고, 비동기 기지국에서 외부 참조시간을 통하여 획득한 비동기 프레임 타이밍과 동기 기지국의 제로 읍셋 타이밍의 차이를 나타내는 읍셋을 수신하는 단계와; 이동국에서 비동기 기지국으로 부터 컴프레스트 모드 메시지를 수신하고, 상기 비동기 기지국으로 부터 수신한 읍셋정보를 이용하여 인접한 동기 기지국의 파일럿 채널을 탐색하여 이동국이 속한 해당 동기 기지국을 획득하는 단계와; 이동국에서 비동기 기지국의 물리계층과 정합되어 있는 기존 채널 또는 상기 새롭게 설정한 물리채널을 통해 전송된 롱 코드 스테이트 정보를 수신하고, 수신된 롱 코

드 스테이트정보를 이용하여 상기 획득한 동기식 기지국으로 핸드오프를 수행하는 단계로 이루어짐에 있다.

또한, 본 발명의 다른 특징으로, 상기 이동국과 비동기 기지국간에 설정되어 있는 기존채널은 PCCPCH와 프레임 타이밍과 일치시켜 롱 코드 스테이트정보를 이동국으로 전송할 수 있는 AICH이고, AICH는 2프레임 동안 15 액세스 슬롯으로 구성되며, 각 액세스 슬롯마다 사용되지 않는 일정 비트를 이용하여 롱 코드 스테이트 정보를 이동국으로 전송하는 구조를 가짐에 있다.

또한, 본 발명에 따른 또 다른 특징으로, 상기 이동국과 비동기 기지국간에 새롭게 설정된 물리채널은 한 프레임 내에서 파일럿 1번과 롱 코드 스테이트를 2번 전송하고, 해당 롱 코드 스테이트 정보는 CRC coding, 컨벌루션 코딩과 인터리빙을 통해 이동국으로 전송되며, 상기 PCCPCH와 프레임 타이밍이 동일한 구조를 갖는 것에 그 특징 있는 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서 동기식 기지국과 비동기식 기지국간 핸드오프에 필요한 파라메타 전송방법에 대하여 첨부한 도면을 상세하게 살펴보기로 한다.

먼저, 본 발명은 비동기 기지국과 접속하고 있는 비동기/동기 모드를 지원하는 듀얼 모드(Dual Mode) 이동국이 동기 기지국으로 핸드오프가 필요할 경우 이동국은 컴프레스트 모드에서 동기 기지국을 탐색한다. 이 경우에 이동국은 동기 기지국의 파일럿 채널을 탐색하고, 동기 채널을 복조하여 핸드오프에 필요한 정보를 획득해야 한다.

이 때에 비동기 기지국에서 GPS나 보조 수신기를 통하여 동기 기지국의 전송시간을 알 수 있으면, 핸드오프에서 동기 기지국을 선택하기 위하여 파일럿 코드 전체를 탐색할 필요가 없기 때문에 효율적으로 핸드오프를 수행할 수 있다.

그러나, 롱 코드 스테이트를 획득하기 위한 동기 채널 복조는 파일럿 채널의 동기를 알아도 많은 시간(240ms)이 소요된다. 따라서, 이를 컴프레스트 모드에서 복조하는 것은 불가능하며, 이를 해결하기 위하여 롱 코드 스테이트를 비동기 기지국의 채널을 이용하여 전송할 수 있다.

롱 코드 스테이트정보는 시간에 따라 변하는 정보이기 때문에 정확한 시간에 이동국으로 전달되어야 하며, 이 문제를 해결하기 위하여 비동기 기지국의 채널중에 이동국이 비동기 기지국에서 전송되는 시간을 정확히 알 수 있는 채널을 이용하여 전송하거나, 새로운 물리채널을 설정하여 설정된 새로운 물리채널을 이용하여 전송할 수 있다.

즉, 기존의 비동기 기지국의 물리계층과 정합된 채널을 이용할 경우에는 롱 코드 스테이트를 전송할 수 있는 공간이 충분하지 못하기 때문에 코딩 중증 채널 이득을 얻을 수 있는 변조방식을 사용할 수 있으나, 새로운 채널 코드를 할당할 필요가 없기 때문에 리소스(Resource)측면에서는 유리하다.

한편, 새로운 물리채널을 설정하여 롱 코드 스테이트 정보를 전송할 경우에는 코딩 등 채널 이득을 얻을 수 있는 변조방식을 사용할 수 있으나, 채널 코드 할당 등 리소스 측면에서는 불리한 단점이 있다.

상기한 두가지 방법 즉, 비동기 기지국에 설정되어 있는 기존의 물리채널을 이용하여 롱 코드 스테이트 정보를 전송하는 방법과, 새로운 물리채널을 설정하여 롱 코드 스테이트 정보를 이동국으로 전송하는 방법에 대하여 상세하게 살펴보기로 하자.

먼저, 기존의 물리채널을 이용할 경우에는 롱 코드 스테이트를 전송할 수 있는 공간이 있는 채널을 사용하면 효율적이다. 이러한 채널로는 AICH(Acquisition Indicator Channel)가 있으며, 이 AICH의 구조는 도 4에 도시하였다.

도 4는 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서 동기식 기지국과 비동기식 기지국간 핸드오프에 필요한 파라메타 전송방법에 적용되는 AICH의 구조를 나타낸 도면이고, 도 5는 도 4에 도시된 AICH 구조를 이용하여 롱 코드 스테이트를 전송하기 위한 방식을 나타낸 도면이다.

AICH는 PCCPCH(Primary Common Control Physical Channel)와 프레임 타이밍이 일치하기 때문에 이동국이 필요로 하는 시간에 롱 코드 스테이트를 전송할 수 있다.

AICH는 도 4에 도시된 바와 같이, 2프레임 동안 15 액세스 슬롯(Access Slot)으로 구성되어 있으며, SF가 256일 경우에 각 액세스 슬롯마다 4비트씩 사용하지 않는 부분이 존재하기 때문에 2 프레임 동안에 60비트를 사용하지 않는다. 따라서, 이를 이용하여 롱 코드 스테이트(41bit)의 전송이 도 5에 도시된 바와 같이 가능하며, 롱 코드 스테이트가 올바르게 전송되었는지를 확인하기 위하여 프레임 퀄리티 인디케이터(Frame Quality Indicator) 즉, CRC코드 12비트를 추가할 수 있다.

따라서, 이동국은 AICH의 매 슬롯마다 전송되는 롱 코드 스테이트 정보를 복조하여 15 액세스 슬롯 동안에 이동국이 사용할 롱 코드 스테이트 정보를 획득할 수 있는 것이다.

도 6은 도 5에 도시된 롱 코드 스테이트를 전송하기 위해 새롭게 설정된 채널의 구조를 나타낸 도면이다.

도 6에 도시된 바와 같이, 기존의 AICH채널을 이용하지 않고, 새로운 채널을 설정할 경우에는 채널 코딩등 기존의 변복조 방식을 사용할 수 있다. 즉, 도 6에 도시된 바와 같이 새로 설정된 채널은 SF가 256일 때, 한 프레임내에서 파일럿 1번과 롱 코드 스테이트를 2번 전송할 수 있으며, 파일럿 부분은 채널을 수신하여 복원할 때, 롱 코드 스테이트 부분은 복원하기 위한 참고용으로 사용하는 것이다.

그리고, 설정된 새로운 채널을 통해 전송된 11Kbps속도로 입력되는 50bit의 롱 코드 스테이트 정보는 도 6에 도시된 바와 같이, CRC 코딩부에서 12bit의 CRC코드를 추가하여 CRC코딩을 수행한 후, 13.4Kbps속도로 62비트의 데이터로 출력된다.

상기 CRC코딩된 62비트 데이터의 뒷 부분(Tail)에 8비트의 데이터를 추가하여 15Kbps속도로 70Bit의 데이터가 컨벌루션 엔코더로 출력된다.

컨벌루션 엔코더는 입력되는 70비트의 롱 코드 스테이트 데이터를 컨벌루션 엔코딩을 수행한 후, 30Kbps속도로 140 심볼의 데이터를 블록 인터리버로 출력한다. 따라서, 블록 인터리버는 인터리빙을 수행하여 30Kbps속도로 인터리빙된 롱 코드 스테이트 정보를 전송한다. 즉, 도 6에 도시된 롱 코드 스테이트 부분은 CRC코딩, 컨벌루션 코딩 및 인터리버 기법이 사용될 수 있는 것이다.

이와 같은 새롭게 설정된 채널은 PCCPCH와 프레임 타이밍이 동일하며, 이동국은 프레임 타이밍과 비동기 기지국과 동기 기지국의 타이밍 관계를 이용하여 수신한 롱 코드 스테이트 정보가 사용되는 시점을 결정할 수 있다.

이하, 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서 동기식 기지국과 비동기식 기지국간 핸드오프에 필요한 파라메타 전송방법에 대하여 첨부한 도 7을 참조하여 단계적으로 설명해 보기로 하자.

도 7은 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서 동기식 기지국과 비동기식 기지국간 핸드오프에 필요한 파라메타 전송방법에 대한 동작 플로우차트를 나타낸 도면이다.

먼저, 비동기 기지국과 이동국간에 새로운 물리 채널을 설정한 후(S101), 이동국이 위치한 해당 비동기 기지국과 접속하고 있는 상태에서(S102) 이동국은 인접 기지국에 대한 파워(Power) 모니터링 정보를 현재 접속하고 있는 비동기 기지국에 전송한다(S103).

이어, 현재 이동국과 접속중인 비동기 기지국은 이동국에서 전송한 모니터링 정보를 수신하여 수신된 모니터링 정보에 따라 인접 비동기 기지국중 핸드오프할 비동기 기지국이 존재하는지를 판단하게 된다(S104).

판단결과, 인접 비동기 기지국중 핸드오프할 비동기 기지국이 존재하는 경우에는 해당 비동기 기지국으로 핸드오프를 수행하게 되는 것이다(S105).



그러나, 상기 S104단계에서 인접 비동기 기지국중 핸드오프할 비동기 기지국이 존재 하지 않을 경우에 이동국은 동기식 기지국으로 핸드 오프 요구신호를 전송한다(S106).

이어, 이동국은 비동기 기지국으로부터 외부 참조시간을 통하여 획득한 비동기 프레임 타이밍과 동기 기지국의 제로 옵셋 타이밍의 차이를 나타내는 옵셋을 전송받는다(S107).

이어, 이동국은 비동기 기지국으로 부터 컴프레스트 모드 메시지를 수신하고(S108), 이동국은 컴프레스트 모드에서 비동기 기지국으로 부터 수신한 메시지 즉, 옵셋정보를 이용하여 인접한 동기 기지국의 파일럿 세기를 측정하여 그 결과를 연결되어 있는 비동기 기지국으로 보고한다(S109).

이어, 이동국은 비동기 기지국의 물리계층과 정합되어 있는 기존 채널 또는상기 새롭게 설정한 물리채널를 통해 전송하는 롱 코드 스테이트 정보를 수신한다(S110).

이어, 이동국은 비동기 기지국으로 부터 기존 채널 또는 새롭게 설정된 물리채널을 통해 수신한 롱 코드 스테이트정보를 이용하여 상기 이동국의 보고를 검토 후 획득한 동기식 기지국으로 핸드오프를 수행하게 되는 것이다(S111).

결국, 이동국은 동기 기지국의 정보를 비동기 기지국으로부터 전송을 받으므로 컴프레스트 모드로 동작하는 시간을 줄일 수 있다. 따라서, 컴프레스트 모드가 비동기 기지국에 미치는 영향이 감소되는 것이다.

이동국이 컴프레스트 모드를 사용하는 경우, 자신이 속한 동기 기지국을 탐색할 경우에만 사용하며, 이때에도 이미 제로 옵셋 타이밍을 알고 있기 때문에 컴프레스트 모드에서 적은 수의 전송 갭(Transmission Gap)이 필요하다. 따라서, 이동국이 비동기 기지국에서 동기 기지국으로 핸드오프를 할 때에 컴프레스트 모드로 동작하는 시간을 최소화할 수 있고 또한 통화단절시간을 최소로 줄일 수 있는 것이다.

#### 발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서 동기식 기지국과 비동기식 기지국간 핸드오프에 필요한 파라메타 전송방법은 비동기 기지국이 외부 참조시간 즉, GPS나 보조 수신기를 이용하여 동기 기지국의 시간정보를 알고 있을 때, 시간에 의존하는 롱 스테이트 정보를 비동기기지국의 기존 물리채널(AICH)을 이용하여 전송할 수 있다. 따라서, 동기 기지국의 동기 채널을 복조하지 않아도 롱 코드 스테이트 정보를 알수 있기 때문에 핸드 오프시간을 최소화시킬 수 있는 효과가 있다.

또한, 기존 채널을 이용하지 않고, 새로운 물리채널을 설정할 경우에도 비동기 기지국의 다른 채널과 동일한 변복조 방법을 사용할 수 있기 때문에 하드웨어의 큰 추가없이 핸드오프에 필요한 롱 코드 스테이트정보를 획득할 수 있는 이점이 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

이동통신 시스템에서 동기 기지국과 비동기 기지국간 핸드오프 처리방법에 있어서,

상기 비동기 기지국과 이동국간에 새로운 물리채널을 설정하는 단계와;

상기 이동국은 비동기 기지국과 접속중에 인접 비동기 기지국의 파워 모니터링정보를 수신하여 상기 접속중인 비동기 기지국으로 전송하는 단계와;

상기 이동국에서 전송한 인접 비동기 기지국에 대한 모니터링 정보를 비동기 기지국에서 수신하여 수신된 모니터링 정보에 따라 인접 비동기 기지국중 핸드오프할 비동기 기지국이 존재하는 지를 판단하는 단계와;

- a) 상기 판단결과, 인접 비동기 기지국중 핸드오프할 비동기 기지국이 존재할 경우에는 해당 비동기 기지국으로 핸드오프를 수행하고,
- b) 핸드오프할 비동기 기지국이 존재하지 않을 경우에 이동국은 비동기식 기지국으로부터 동기식 기지국으로 핸드 오프 요구신호와, 비동기 기지국에서 외부 참조시간을 통하여 획득한 비동기 프레임 타이밍과, 동기 기지국의 제로 읍셋 타이밍의 차이를 나타내는 읍셋을 수신하는 단계와;

이동국은 비동기 기지국으로부터 컴프레스트 모드 메시지를 수신하고, 상기 비동기 기지국으로 부터 수신한 읍셋정보를 이용하여 이동국이 속한 해당 동기 기지국의 파일럿신호를 탐색하고 연결되어 있는 비동기 기지국으로 보고하는 단계와;

이동국에서 비동기 기지국의 물리계층과 정합되어 있는 기존 채널 또는 상기 새롭게 설정한 물리채널에서 전송하는 롱 코드 스테이트 정보를 수신하고, 수신된 롱 코드 스테이트정보를 이용하여 상기 이동국의 보고를 검토 후 획득한 동기식 기지국으로 핸드오프를 수행하는 단계로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 동기식 기지국과 비동기식 기지국간 핸드오프에 필요한 파라메타 전송방법.

## 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 이동국과 비동기 기지국간에 설정되어 있는 기존채널은 PCCPCH와 프레임 타이밍과 일치시켜 롱 코드 스테이트 정보를 이동국으로 전송할 수 있는 AICH인 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 동기식 기지국과 비동기식 기지국간 핸드오프에 필요한 파라메타 전송방법.

## 청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 AICH는 2프레임 동안 15 억세스 슬롯으로 구성되고, 각 억세스 슬롯 마다 사용되지 않는 일정 비트를 이용하여 롱 코드 스테이트 정보를 이동국으로 전송하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 동기식 기지국과 비동기식 기지국간 핸드오프에 필요한 파라메타 전송방법.

## 청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 이동국과 비동기기지국간에 새롭게 설정된 물리채널은 한 프레임 내에서 파일럿정보 한 번과 롱 코드 스테이트 정보 두 번을 전송하며, 해당 롱 코드 스테이트 정보는 CRC코딩과, 컨벌루션 코딩 및 인터리빙기법을 이용하여 이동국으로 전송되는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 동기식 기지국과 비동기식 기지국간 핸드오프에 필요한 파라메타 전송방법.

## 청구항 5.

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 이동국과 비동기 기지국간 새롭게 설정된 채널은 상기 PCCPCH와 프레임 타이밍이 동일하도록 설정하고, 상기 이동국에서 상기 프레임 타이밍과 비동기 기지국 및 동기 기지국의 타이밍 관계를 이용하여 수신된 롱 코드 스테이트가 사용되는 시점을 결정하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 동기식 기지국과 비동기식 기지국간 핸드오프에 필요한 파라메타 전송방법.

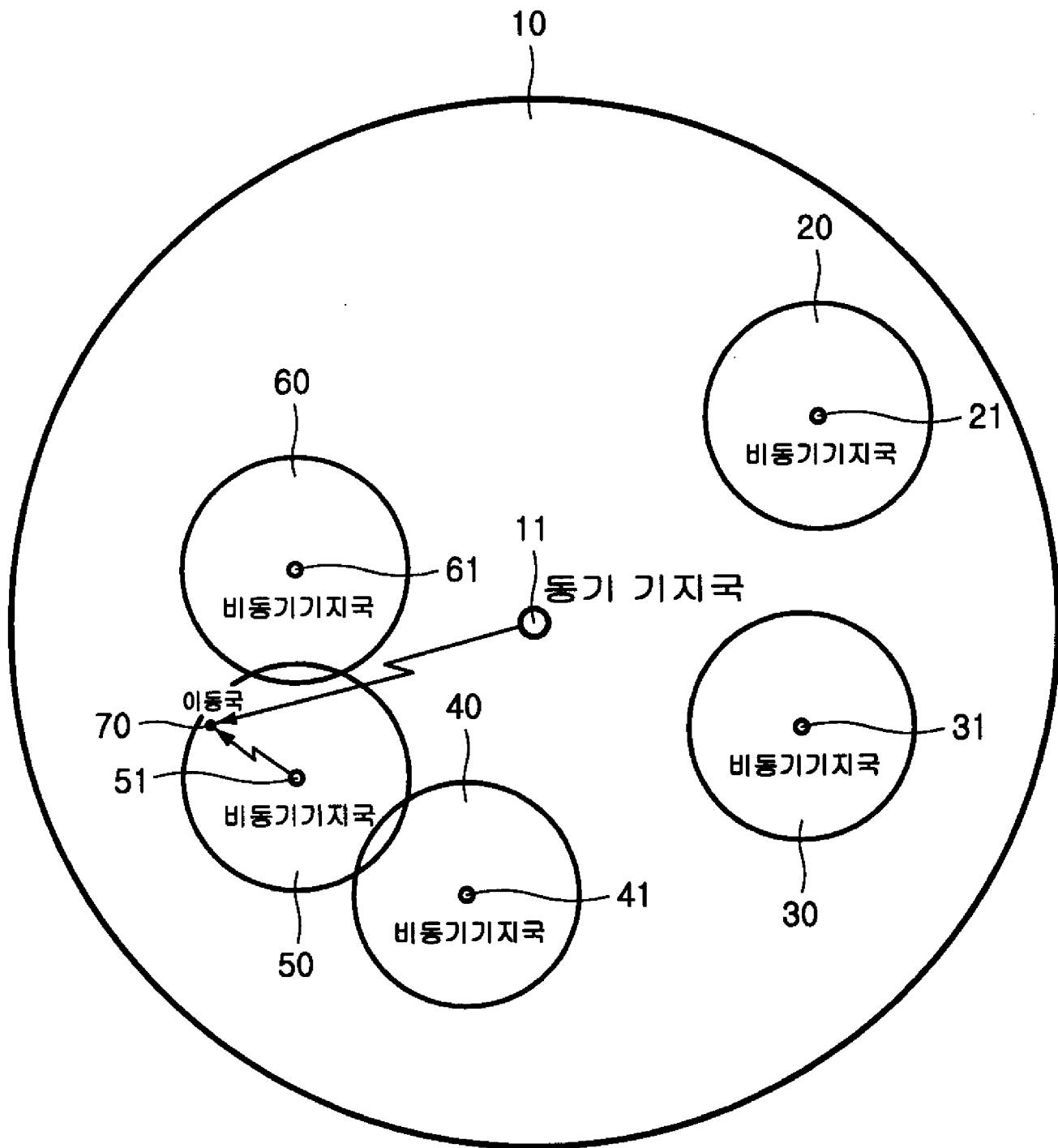
청구항 6.

제 1 항에 있어서,

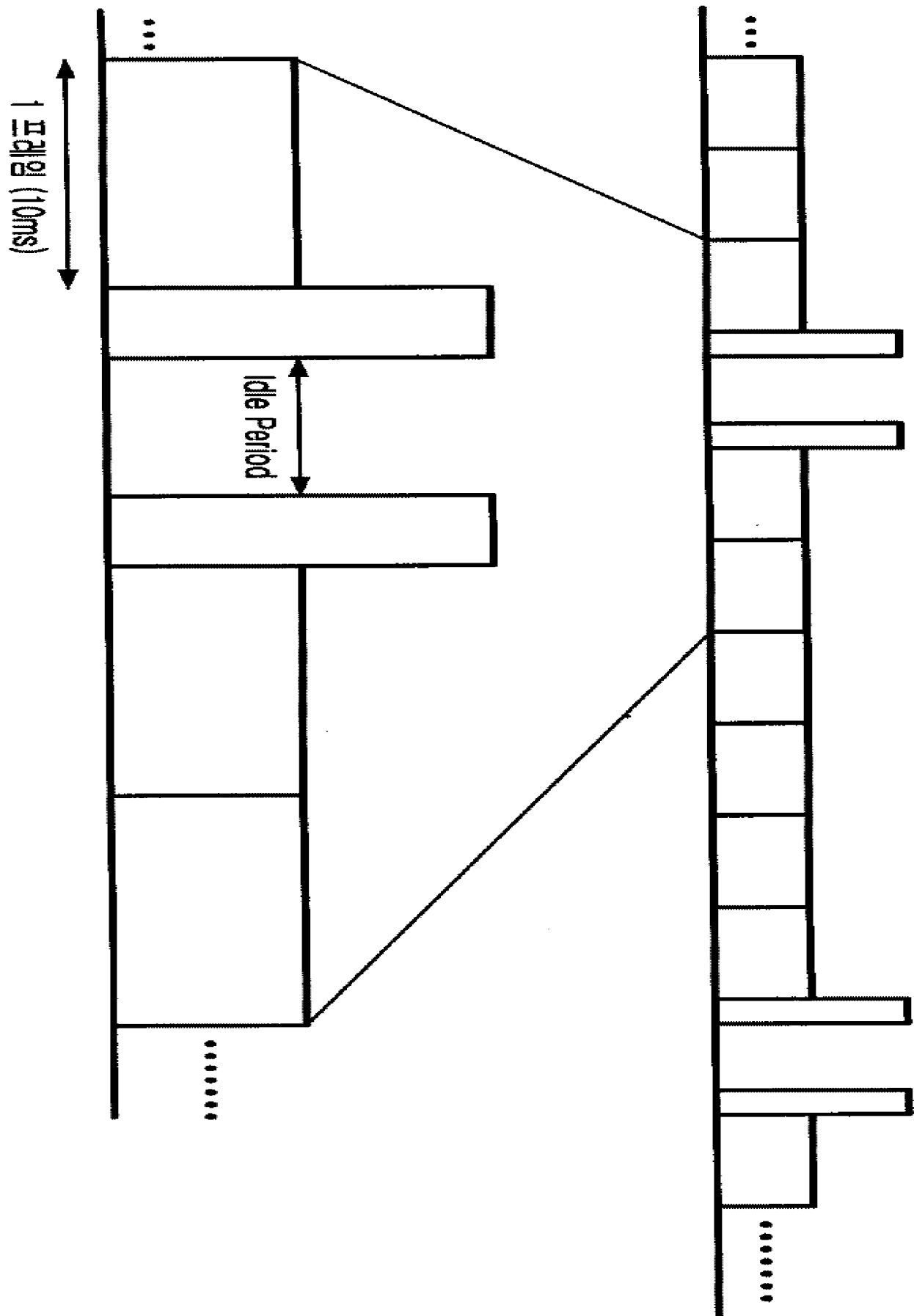
상기 비동기 기지국에서 이용되는 외부 참조시간은 GPS나 보조 수신기를 통해 획득한 동기 기지국의 시간정보인 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 동기식 기지국과 비동기식 기지국간 핸드오프에 필요한 파라메타 전송방법.

도면

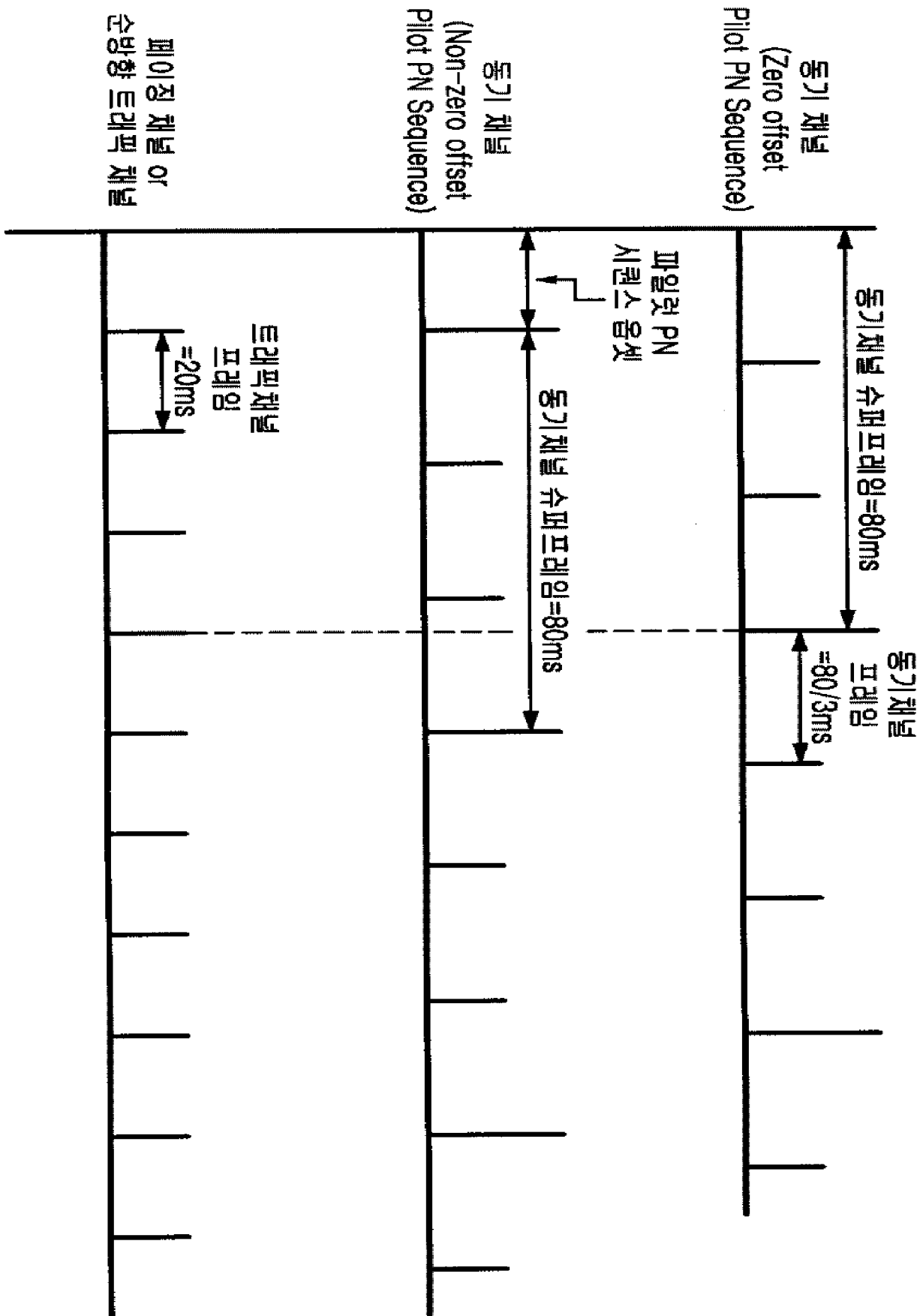
도면 1



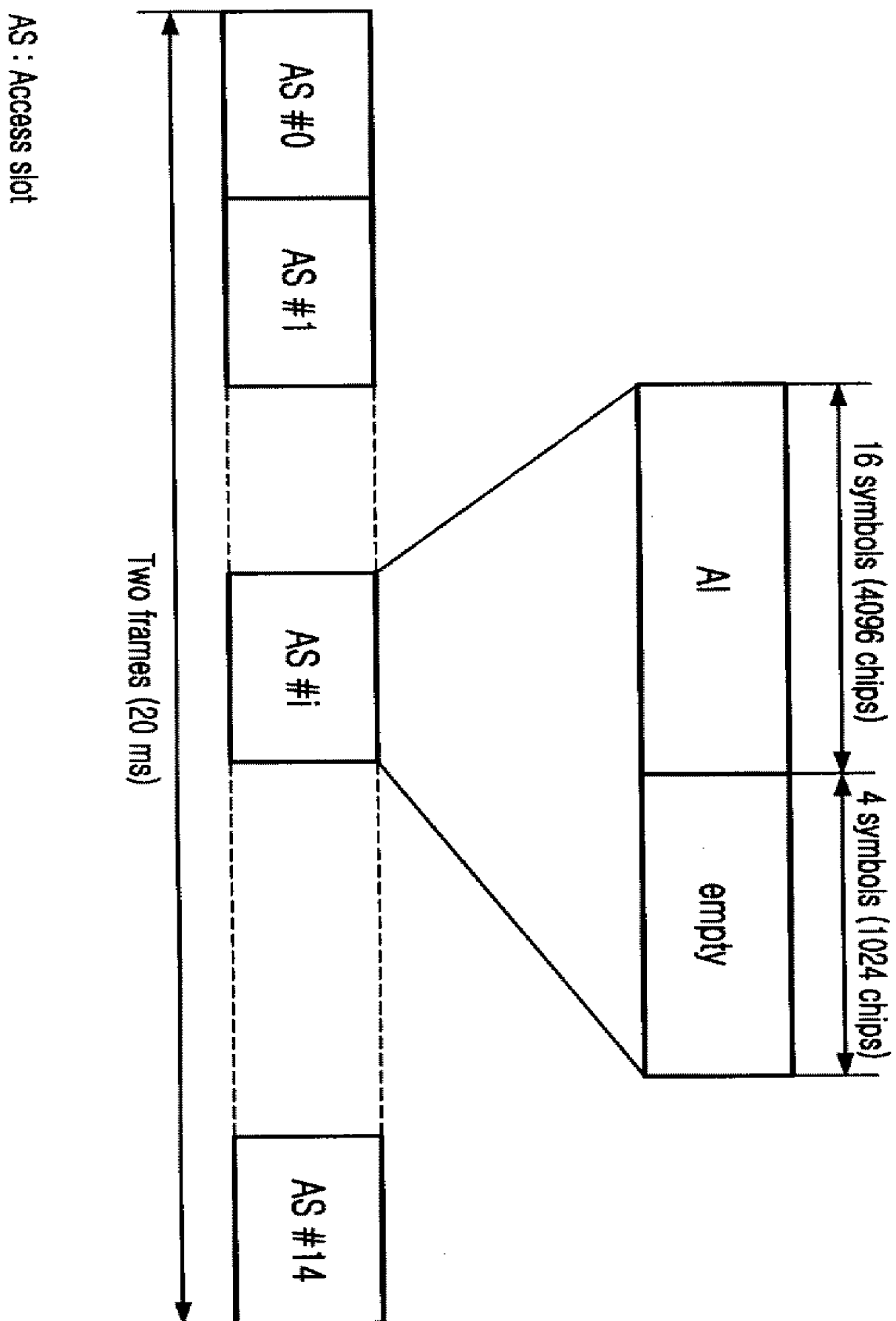
도면 2



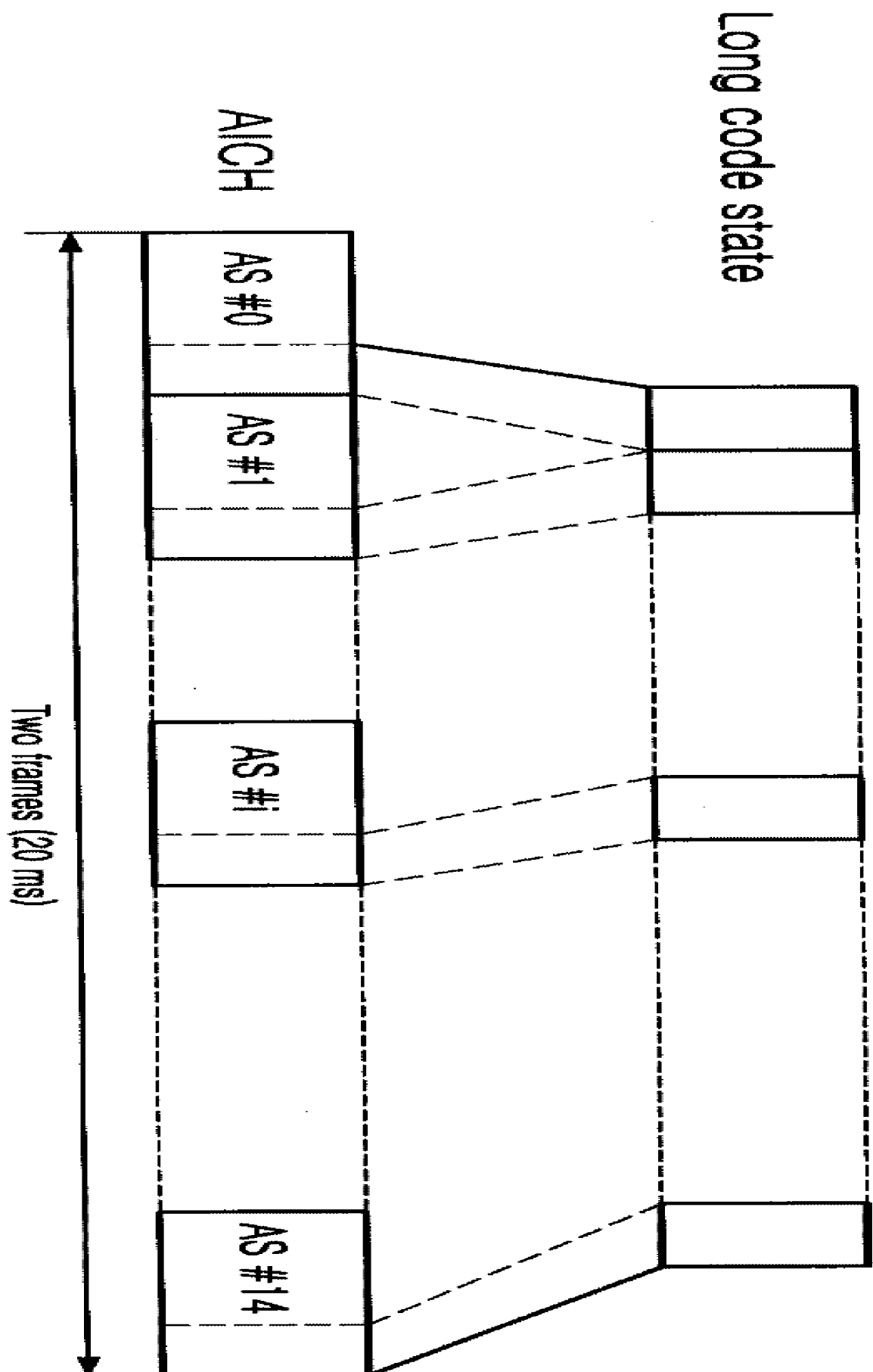
도면 3



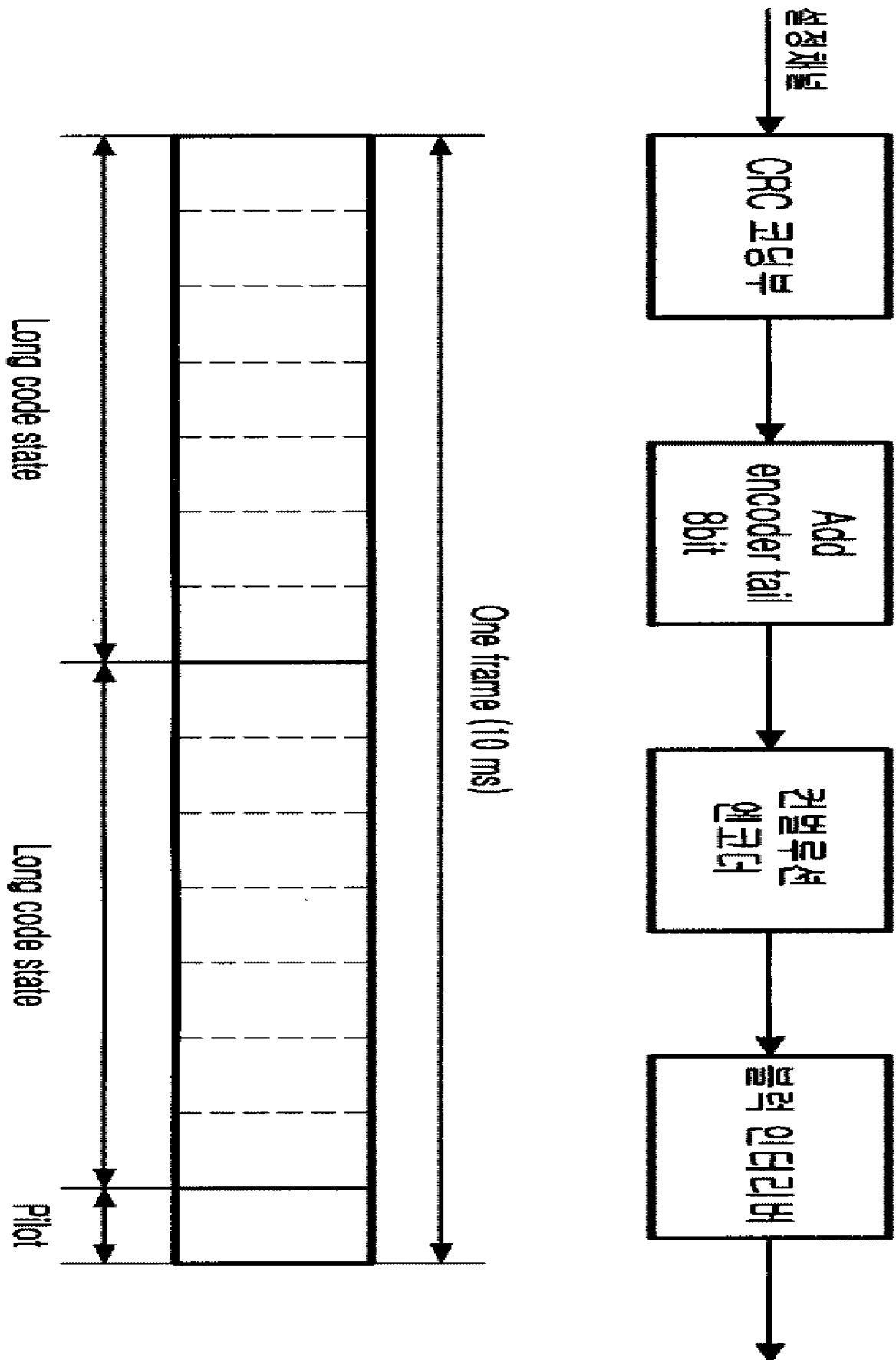
도면 4



도면 5



도면 6





도면 7

